

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-226079

(43)Date of publication of application : 08.09.1989

(51)Int.Cl. G06F 15/62
G06F 15/66

(21)Application number : 63-051490

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.03.1988

(72)Inventor : TAKATO MASAO
KOBAYASHI YOSHIKI
MISHIMA TADAAKI
FUJIWARA KAZUNORI

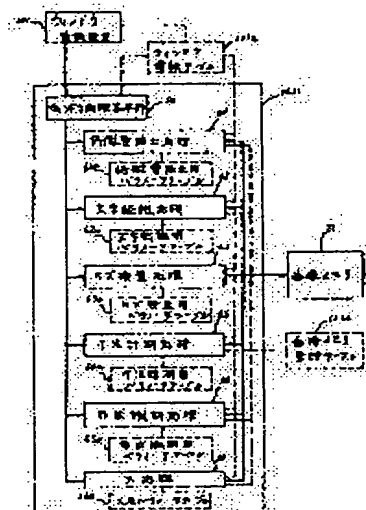
(54) IMAGE PROCESSING METHOD, ITS DEVICE AND IMAGE PROCESSING SYSTEM HAVING IMAGE PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To expand the applicable range of an image processor and to attain wide and highly reliable recognition by storing a set parameter necessary for specific image processing, outputting the stored parameter to an image processing processor and executing the specific image processing.

CONSTITUTION: When a user selects an intra-window processing purpose by means of an instruction input means such as a mouse the selected purpose is stored in an window information table 141a.

A window processing reference part 60 refers an intra-window processing purpose code in the table 141a and starts image data processing corresponding to the code. Necessary parameters are set up in a feature value extracting parameter table 61a, a character recognizing parameter table 62a, a flaw inspecting parameter table 63a, a size measuring parameter table 64a, and a shape identifying parameter table 65a, the parameters of these tables and an image memory using state of an image memory control table 131a are referred and image processing is executed by using an image to be processed. The executed result is outputted to a specified image memory.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-226079

⑬ Int. Cl.⁴G 06 F 15/62
15/66

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

A-6615-5B
J-8419-5B

⑭ 公開 平成1年(1989)9月8日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全12頁)

⑮ 発明の名称 画像処理方法、その装置、及びその画像処理装置を有する画像処理システム

⑯ 特 願 昭63-51490

⑰ 出 願 昭63(1988)3月7日

⑱ 発 明 者 高 藤 政 雄 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑱ 発 明 者 小 林 芳 樹 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑱ 発 明 者 三 島 忠 明 茨城県日立市久慈町4026番地 株式会社日立製作所日立研究所内

⑱ 発 明 者 藤 原 和 紀 茨城県日立市大みか町5丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

画像処理方法、その装置、及びその画像処理装置を有する画像処理システム

2. 特許請求の範囲

1. 画像データを入力する撮像デバイスと、前記入力された画像データを記憶する画像メモリと、前記画像メモリに記憶された画像データを用いて画像処理を実行する画像処理プロセッサと、複数の処理目的の中から指定された目的の画像処理を特定し、前記特定された画像処理に必要な設定された所定のパラメータを記憶し、前記記憶されたパラメータを前記画像処理プロセッサに出力し前記特定された画像処理を実行させる管理プロセッサとを有することを特徴とする画像処理システム。

2. 特許請求の範囲第1項記載の画像処理システムにおいて、前記管理プロセッサは、前記特定された画像処理の対象として設定された部分領域の位置、大きさ、形状及び前記指定された処

理目的を記憶するメモリを有することを特徴とする画像処理システム。

3. 特許請求の範囲第1項記載の画像処理システムにおいて、前記複数の処理目的は、特徴量抽出処理、文字認識処理、キズ検査処理、寸法計測処理および形状識別処理のうちいずれか複数の処理目的であることを特徴とする画像処理システム。

4. 画像データを入力する撮像デバイスと、前記入力された画像データを記憶する画像メモリと、複数の処理目的の中から指定された処理目的に対応する画像処理に必要な設定されたパラメータを記憶する管理プロセッサと、前記設定されたパラメータを前記管理プロセッサから入力し、前記指定された処理目的に対応する画像処理を実行する画像処理プロセッサと、少なくとも前記画像データに対する処理目的の指定及び前記画像処理に必要なパラメータの設定時にそれぞれ複数の処理目的及びパラメータを表示する表示装置とから成り、前記処理目的の指定及び前

記パラメータの設定を対話的に行うことを特徴とする画像処理システム。

5. 撮像デバイスから入力された画像データを処理する画像処理装置において、一個又は複数の画像処理の対象として設定された部分領域に対して処理目的が指定され前記指定された処理目的に対応する画像処理に必要な設定されたパラメータを記憶する管理プロセッサと、前記設定されたパラメータを入力し、前記指定された処理目的に対応する画像処理を実行する画像処理プロセッサを設けたことを特徴とする画像処理装置。
6. 一個又は複数の画像処理の対象となる部分領域を指示入力手段により設定し、複数の処理目的を表示装置の画面上に表示し、前記複数の処理目的から前記設定された部分領域に対する処理目的を指示入力手段により選択し、前記処理目的に対応する画像処理に必要な複数のパラメータを前記画面上に表示し、対話的に所望のパラメータを指示入力手段により設定し、前記

ついでのみ画像処理を実行する装置を有する画像処理システムが提案されている(特開昭58-134372号)。これによれば、対象物の画像に対してウインドウを適切に設定し、該ウインドウについて、ある特徴量を抽出し、該特徴量が、所定のしきい値範囲内にあるか否かを判定するとともに、それらの判定結果の組合わせ結果に基づいて当該対象物に対し必要な検査ができる。

また、ウインドウを用いる画像処理システムの改良として、対象物全体の画像を複数に分割して撮像し、各々の分割領域について、上記と同様に特徴量を抽出し、これらの結果を総合することにより対象物に対して判定を行うものが提案されている(特開昭61-36882号)。これによれば、分割画像に対応する判定基準を予め分割してメモリに格納しておき、分割画像毎に分割された判定基準と対応させて所定の特徴量抽出及び判定を行う。上記提案によれば、これらの分割された画像処理を時分割的に順次行い、それらを総合して判定結果を得るものであり、現有のTVカメラで高分解

選択された処理目的と前記設定されたパラメータに基づいて前記処理目的に対応する画像処理を実行することを特徴とする画像処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、撮像デバイスによつて生成される画像データを処理する装置に係り、特に、ユーザとの対話により、認識プログラムを作成するのに好適な画像処理装置、画像処理方法およびその画像処理装置を用いた画像処理システムに関する。

(従来の技術)

TVカメラ等の撮像デバイスを用いて、物品等の対象物を撮影し、得られた画像及びこの画像を電気信号に変換してなる画像データに基づいて、当該対象物の形状良否等を検査するシステムはこれまで多数提案されている。

このような画像処理システムにおいて、処理すべき画像データ量の減少、処理の迅速化、装置の低コスト化を図るため、画像の一部を特定し、この特定された部分領域(ウインドウと称する)に

特性を安価かつ容易に行い得るとされている。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来技術は、ユーザにより指定された、ウインドウ位置と、該ウインドウ内抽出特徴量からウインドウ内での処理対象パターンの特徴量(面積、重心等)を求め、この特徴量が所定のしきい値範囲内にあるか否か、あるいは前記ウインドウをグループにまとめ、グループ毎に属するウインドウの判定結果の集合を予め設定された判定テーブルと比較照合するか、さらには複数のウインドウ間の相関演算結果が所定のしきい値内にあるか否か等により処理対象パターンの良否を判定するものであり、ユーザがウインドウ及び特徴量の組合わせを個々に指定する必要があつた。また文字認識について言えば、セグメント文字のような限定された文字の認識は可能であるが、一般的な文字の認識は不可能であるし、キズ検査について言えば、単に2値化処理によりウインドウ内の面積を求めるだけで、十分な前処理(キズの強調、ノイズ除去等)ができないというように適用範囲が

31524
早に
ウインドウ
特徴量を
組合わせ
いふわけ?

かなり制限されるという問題があった。

以上は特徴量の抽出により行う場合であるが、さらに、また、特徴量抽出、文字認識、キズ検査等のそれぞれ専用の処理パッケージを有していても、複数の処理目的例えば、特徴量抽出及び文字認識を行う場合、それらを共用するための新たなソフトを開発しなければならないという問題があった。

本発明の目的は、部分領域内で抽出する特徴量を個々に指定するのではなく、処理目的（例えば、文字認識、寸法計測、キズ検査etc.）を指示するだけで、対応する認識処理が行えるようにすることにより複数の部分領域を用いた画像処理装置の適用可能範囲を広げるとともに、ユーザが簡単に使える画像処理装置、画像処理方法およびその画像処理装置を有する画像処理システムを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、画像メモリに記憶された画像データを用いて画像処理を実行する画像処理プロセッ

サからの入力座標に基づき部分領域を設定する。該部分領域に対する処理目的の指定は、使用者に対してメニューを表示し、使用者がメニュー選択することにより部分領域に対する処理目的が決定され、処理目的に対応した画像データ処理が起動される。起動された該画像データ処理は、該画像データ処理に必要なパラメータ、例えば、文字認識の場合には、2値化のパラメータ、認識すべき文字数等を管理プロセッサが記憶し、前記管理プロセッサが前記パラメータを画像処理プロセッサに出力し処理を実行させる。以上により、使用者が指定した部分領域毎に、文字認識やキズ検査等の広範囲の画像処理が可能となる。

〔実施例〕

最初に、本発明の一実施例である画像処理装置の全体構成について説明する。第2図に、本実施例装置の全体構成概略を示す。図において、工事用テレビカメラ5のような撮像デバイスによつて撮像された対象物の画像は電気的に変換され、画像メモリ3に記憶される。画像メモリ3の画像情

報は管理プロセッサ1からの指令に基づき、画像処理プロセッサ2に取り込まれ、周知の2値画像処理、濃淡画像処理、色彩画像処理等の画像処理が行われる。また、画像メモリ3に格納された画像情報、画像処理プロセッサ2による画像処理の結果、その他必要な情報は、管理プロセッサ1からの指令に基づき、CRTモニタ4のような表示装置により、視覚化される。101は各部を連絡する伝送線である。外部記憶装置7は、プログラムや、教示データ等を格納するために用いられる。

また、上記目的は一個又は複数の画像処理の対象となる部分領域を指示入力手段により設定し、複数の処理目的を表示装置の画面上に表示し、前記複数の処理目的から前記設定された部分領域に対する処理目的を指示入力手段により選択し、前記処理目的に対応する画像処理に必要な複数のパラメータを前記画面上に表示し、対話的に所望のパラメータを指示入力手段により設定し、前記選択された処理目的と前記設定されたパラメータに基づいて前記処理目的に対応する画像処理を実行することにより達成される。

〔作用〕

部分領域の設定はマウス等のポインティングデ

バイスは管理プロセッサ1からの指令に基づき、画像処理プロセッサ2に取り込まれ、周知の2値画像処理、濃淡画像処理、色彩画像処理等の画像処理が行われる。また、画像メモリ3に格納された画像情報、画像処理プロセッサ2による画像処理の結果、その他必要な情報は、管理プロセッサ1からの指令に基づき、CRTモニタ4のような表示装置により、視覚化される。101は各部を連絡する伝送線である。外部記憶装置7は、プログラムや、教示データ等を格納するために用いられる。

管理プロセッサ1としては、通常のマイクロコンピュータが使用でき主メモリ6を備えている。画像処理プロセッサ2としては、例えば特公昭60-53349号公報に記載された画像処理プロセッサが使用できる。画像メモリ3としては、通常の半導体メモリ、磁気ディスク等が使用できる。なお、これらの詳細構造は本発明の主題でないので、説明は省略する。

第3図に、本実施例での画像処理対象例であるプリント基板を示す。図において、基板30上に

は種々多数の電子部品が搭載され、図示しない基板裏面でそれらの間に所定の配線がなされている。31a~31c, 33, 36, 37a, 37b, 39はそれぞれ種類の異なるICである。32は抵抗器、320はそのリード線である。34, 35は例えばコンデンサ等の部品である。38は基板30の型式表示部である。

本実施例では、コンベアライン等で搬送される基板30をカメラ5で撮像し、画像処理装置によって基板30の型式を読み取り、型式に合った基板及び各種電子部品の位置や極性の良否を判定する。そのために、基板30の画像上、要所にウインドウを設定し、ウインドウ部分における画像処理を行う。

第3図においては、設定されたウインドウの例として、次のものが示されている。

301…基板30の位置決め用ウインドウ、

311, 331, 361, 371, 391…
IC31a, 33, 36, 37a, 39のそれぞれの位置判定用ウインドウ、

36

リード線320についても同様である。

第4図に検査項目の流れを示す。これらのうち「基板位置決め」41、「実装チェック」43、「極性チェック」44及び「総合判定」45の具体的処理内容は省略する。「型式読取」42の処理について述べると従来は第5図に示すように、数字認識用ウインドウ501として一数字あたり7個のサブウインドウを設定し、英字識別用ウインドウ502として一文字あたり9個のサブウインドウを設定し、これらサブウインドウの組合わせて数字及び英字を識別するようにしていた。しかし、上記処理方法では数字及びゴシック体の2~3文字の英字認識はできるかもしれないが、26文字全部の認識は不可能である。また、英字と数字の出現位置が混在した場合には、上記方法では不可能である。

そこで複数のウインドウを用いて対象を認識するタイプの画像処理装置において一般的な文字認識、キズ検査、寸法計測等を可能にする方法及び装置を提供することが本発明の目的であるが、こ

42

321…抵抗器32本体の位置判定用ウインドウ、

322…抵抗器32のリード320の位置判定用ウインドウ、

341, 351…電子部品34, 35のそれぞれの位置判定用ウインドウ、

312, 372…IC31b, 37aのそれぞれの極性判定用ウインドウ、

38…基板の型式チェック用ウインドウ。

なお、310, 370はIC31c, 37aのそれぞれの極性表示マークである。

第3図において、IC31a, 31b, 31c及びIC37a, 37bはそれぞれ同一ICである。図面の簡単化のため、31aには位置判定用ウインドウのみが、31bには極性判定用ウインドウのみが示されているが、実際は、これらのウインドウが重ね合わされて使用される。また、31c, 37bには図面の簡単化のためウインドウが表示されていないが、実際には他と同様にウインドウが設定されている。抵抗器32及びその

37

れについては後述する。なお、上述の一連の検査は画像処理の流れとしては第6図に示すフローチャートにより表わされる。この例では、bk1~bk7で示される各ブロックは一まとまりの処理とされており、bk1, bk2, bk4, bk5, bk6はスクリーン(複数のウインドウを整理するため、全ウインドウをいくつかの組に分割し、それらの組を単位として取扱うときの、一つの単位をスクリーンと称する)単位の画像処理、bk3, bk7が判定処理である。

このような処理は、第7図に示す機能ブロックを有する画像処理装置によって、実行される。第7図において、システム実行制御管理部11はシステム全体の制御をつかさどり、入出力管理12、画像取込み情報設定部13、システム管理情報設定部14及び出力管理情報設定部15と連結され、これらを制御する。入出力管理部12は、カメラ5からの画像入力、マウス102のような指示入力手段からの信号入力及びモニタ4への表示の制御を行う。画像取込み情報設定部13は、対象物

43

の画像をカメラ5によつてどのように取込むかを設定する。すなわち、カメラ5が複数台ある場合にその番号指定、撮像のタイミングのとり方を自動で行うか、割込みを許すか等である。システム管理情報設定部14は、ウインドウ及びスクリーンをどのように設定し、かつどのような順序で画像処理を実行するかを設定する。そのために個々のウインドウについての情報を設定するウインドウ情報設定部141、個々のスクリーンに含まれるウインドウの情報を設定するスクリーン情報設定部142、スクリーンについての画像処理の結果を判定するための情報を設定する判定情報設定部143を有する。出力管理情報設定部15は、画像処理の全ての結果を編集し、外部の上位コンピュータへの連結あるいは対象物搬送ラインへの結果のフィードバック等を制御するためのものである。

上述の各制御部の指令に基づいて、それぞれ実際の画像データを加工する処理部が存在する。すなわち、画像取込み処理部131、ウインドウ処

理部1411、スクリーン処理部1421、判定処理部1431、出力処理部151である。画像メモリ部21は図示した如く各部と連結され、カメラ5によつて取込まれた画像のデータを格納し、かつ上記各部間で授受する。

システム実行制御管理部以下各情報設定部ではそれぞれテーブルが設定され、管理又は情報設定の内容が収納される。なお、システムコントロールテーブル11aは、システム全体をオンラインで作動させるか（画像処理実行時が該当）、オフラインで作動させるか（ティーチング等、人間介入時が該当）の別を格納するテーブルである。

第8図、第9図により、教示（オフライン）と各種処理実行（オンライン）との関係を説明する。本実施例では、上述の通り、教示した情報に従つて画像処理等を実行する。そのために、第6図に示す各ブロックについて、第8図に示すフローにて、教示を行う。まず、システムコントロールテーブル11aの設定を「オフライン」とし、判定部81にてオフライン側を選択する。ここでは、

予め用意された（メモリに格納された）メニュー画面、アイコン（絵文字）画面及びマウス102のような指示入力手段を用いて、各管理・情報テーブルにウインドウ、スクリーン情報等、所定の情報を入力、設定する（マンマシンデータ入力82）。次に、入力されたテーブルに従つて画像処理を試みに実行し（画像処理実行83）、その結果を画面に表示する（結果モニタ表示84）。次に、その結果の良否をオペレータが判断し、否であれば良となるまで繰り返す。このようにして教示が終わり、判定部81でオンライン側が選択されると、実際の画像処理86が実行される。

このような処理は、第9図に示すように、第6図の各ブロックについて行われ、最終的には全ブロックがオンラインと設定されることにより、対象物の検査が行われる。第9図において、各々のオフライン処理は第8図における82～85と、各々のオンライン処理は同じく86に対応するものである。

以上全体の処理の流れを説明したが、ここでは、

本発明の中心部分であるウインドウ情報テーブル141aを中心として、ウインドウ情報設定141及びウインドウ処理1411について第1図、第10図～第13図を用いて説明する。

第10図に示すウインドウ情報テーブル141aは、ウインドウ内処理目的コード、ウインドウ位置、形状、大きさ、出力形式（例えば、良／否結果及び、この場合は良否判定用のしきい値、生データ）及び処理結果（認識結果）から構成されている。例えば、ウインドウ内処理目的コードは、前述の通り、ウインドウ情報設定141のマンマシンデータ入力82が第11図に示すメニュー画面を表示し、それを使用者がマウス102のような指示入力手段を用いて、ウインドウ内処理目的を選択することにより、ウインドウ情報テーブル141aに格納される。一方、ウインドウ情報テーブルに必要な情報が設定されると、ウインドウ処理1411が起動され、ウインドウ処理基本部60が、ウインドウ情報テーブル141aのウインドウ内処理目的コードを参照して、コードに対応し

た画像データ処理を起動する。特徴量抽出処理61、文字認識処理62、キズ検査処理63、寸法計測処理64、形状識別処理65は、第8図で述べたと同様に「オフライン」と「オンライン」の二つのフェーズに分かれ、教示（オフライン）によつて、それぞれ、特徴量抽出用パラメータテーブル61a、文字認識用パラメータテーブル62a、キズ検査用パラメータテーブル63a、寸法計測用パラメータテーブル64a、形状識別用パラメータテーブル65aに必要なパラメータを設定し、このテーブルのパラメータ及び、画像メモリ管理テーブル131aの画像メモリ使用状況を参照し、処理すべき画像（入力画像）を用いて画像処理を実行（オフライン及びオンライン）し、その結果を該画像メモリ管理テーブル131aの出力画像のチャネル番号（CH#）及びページ番号（P#）を参照して、指定された画像メモリへ出力する。該画像メモリ管理テーブルを第14図に示す。第14図において、原画像とは、本画像処理装置がカメラ5から取込んだ画像であり、

該テーブルの内容は、画像処理装置製作時にあらかじめセットされる。

以下画像データのいくつかについて具体的に述べる。例えば、従来の複数ウィンドウを用いて認識、検査等を行う画像処理装置における処理に該当する特徴量抽出処理61の場合には、第12図(a)に示すメニュー画面から使用者によつて選択された、該ウィンドウ内で抽出すべき処理対象パターンの特徴量コードが第13図(a)に示す特徴量抽出用パラメータテーブル61aに格納され、画像処理実行時には該テーブル61aの特徴量コードを参照して、対応する特徴量を抽出する。例えばこの特徴量抽出処理61は、前述第4図の基板位置決め41、実装チェック42、極性チェック44におけるウィンドウ301、311、312、321、322、331、341、351、361、371、372、391等において、処理目的として指定され実行される。上記ウィンドウの特徴量コードが面積（=1）と指定されているとすると、位置判定用ウィンドウ301、311、

321等のウィンドウ情報テーブル141aの出力形式としては生データが、極性チェック用ウィンドウ312、372等の出力形式としては良/否結果が指定されているので、特徴量抽出処理61は面積を抽出した後、前者の場合は抽出した面積値を、後者の場合は抽出した面積値と良否判定用のしきい値を比較した結果をそれぞれ、ウィンドウ情報テーブル141aの処理結果に書き込む。

以上述べたように、特徴量抽出処理61は従来の複数ウィンドウの処理と同じであり、本発明の処理目的指定による認識、検査等の処理には直接対応しない。しかし、文字認識処理62、キズ検査処理63、寸法計測処理64及び形状識別処理65は、処理目的指定による認識、検査等の処理に対応する。例えば、前述のウィンドウ38の様に型式を読取る場合には、該ウィンドウ38のウィンドウ内処理目的コードは2（文字認識を表わす）となっているはずなので、文字認識処理62が起動される。この場合には、第12図(b)に示すメニュー画面が表示され、使用者が、このメ

ニューに対して、必要な情報（パラメータ）を設定あるいは選択することにより、第13図(b)に示す文字認識用パラメータテーブル62aにパラメータが設定される。しかる後に、文字認識処理62は、該テーブル62aの情報に基づいて、ウィンドウ内の文字を一文字ずつ切出し、認識処理を行う。文字認識処理の具体的方法としては文献「文字・図形認識技術の基礎」、森 俊二著、オーム社を初め、多くの方法が知られているので、ここでは省略する。また、キズ検査処理63、寸法計測処理64、形状識別処理65に関しても、ここでは詳細述べないが、従来の複数のウィンドウを用いて処理する画像認識装置に比較してより一般的で、汎用性のある処理方法とすることが可能である。

さて、いろいろな画像データ処理手段を用意して装置の適用範囲を広げようとする、部分領域内の処理目的に対応した処理を行う画像データ処理手段をあらかじめ用意できるとは限らず、後から新しい画像データ処理手段を新たに追加する必

要が生ずる。この際、これに対処するために、既存の部分に種々の修正が生ずるとメンテナンス上問題が多い。そのため、既存の部分の修正することなく、必要な部分の追加により新しい画像データ処理手段の追加ができるようにすることが重要である。そこで、第1図に示す新しい画像データ処理を行うX処理66、該X処理を実行する上で必要となるX用パラメータテーブル66a及びX用パラメータテーブル66aをユーザと対話しながら作成するために表示するX処理用メニュー画面群と、ウィンドウ処理基本部60が該X処理66を動作させることができるようにする画像データ処理エントリテーブル17を用意する。該画像データ処理エントリテーブル17(第15図参照)にXという画像データ処理名称を登録しておくと、ウィンドウ処理基本部60は、ウィンドウ情報テーブル141a(第10図参照)の処理目的コードが6以上のときは、画像データ処理エントリテーブル17の画像データ処理名称のn番目($n=m-5$, mは処理目的コード)の名称を読

12

人間との対話を行うので、それほどの高速処理が要求されない。このため、該画像データ処理手段毎(例えば、特徴量抽出処理、文字認識処理、キズ検査処理、寸法計測処理、形状識別処理等)に、該処理がユーザにより指定あるいは選択された時点で、対応する画像データ処理手段のオフライン実行部分(対応するモジュール)が磁気ディスクあるいはフロッピーディスク等の外部記憶装置7から主メモリ6へローディングされるように、オーバーレイ構造を持つプログラム構造にしておく。一方、オンライン処理部分については、オンライン実行時に、指定されたオンライン処理モジュールを外部記憶装置7から主メモリ6へローディングするのでは、現場では処理時間がかかって問題である。そこで、オンライン実行部分については、オフライン処理時に、ユーザにより指定された画像データ処理手段(認識対象によつて複数の画像データ処理手段が指定される。例えば、文字認識処理手段62と寸法計測処理手段)のみを、オンライン処理に入る直前に、主メモリにローディングする。

13

出し、該名称で該処理を起動(タスクをQUE)する。これにより該処理Xは動作を開始する。なお、メニュー画面として、第11図に示す処理目的指定用メニュー画面は、第16図に示すように、該処理Xを追加したものに変更される。

ところで、前述のように画像データ処理手段が追加され、それが増えてくると、すべての画像データ処理手段が、管理プロセッサ1の主メモリ6上に収められなくなる。また、コンパクトな装置とするために、主メモリ6をできるだけ小さくすることが要望される。この主メモリ6が小さくても実現できる装置とするためには、画像データ処理手段毎にオフライン処理(メニュー画面、マウス102を用いて、オンライン処理で必要となる該画像データ処理用パラメータテーブルを作成する処理)とオンライン処理(現場のラインにおいて、画像データ処理手段用パラメータテーブルを参照し、繰返し、該処理を実行する処理)をモジュール化し、必要なモジュールのみ、主メモリ6上に載るようにする。そこで、オフライン処理時には、

15

すなわち、第18図に示すメニュー画面で、ユーザがオンライン処理を指定した時点で、第9図に示すシステムコントロールテーブル11aの設定を「オンライン」とするとともに、第17図に示すオンライン画像データ処理名称テーブル16を参照し、該テーブル16の指定済みフラグが「ON」になっているすべてのモジュールを該オンライン画像データ処理モジュール名称を用いて、OS(オペレーティングシステム)に対してロード命令を発行し、主メモリ上に該オンライン処理モジュールをロードした後に、第9図に示すブロック1~ブロックnの処理を開始する。

OSとしてOS-9/68000(Microware Systems Corp.社の登録商標)を用いた場合を例にとると以下のようなになる。第18図に示すメニュー画面で、ユーザがオンライン処理を指定した時点で、第9図に示すシステムコントロールテーブル11aの設定を「オンライン」とするとともに、第17図に示すオンライン画像データ処理名称テーブル16を参照し、該テーブル16の指定済み

21

フラグが「ON」になっているすべてのモジュールについて、プロセデュアファイル(手続きを示すテキストファイル)を作成する。すなわち、
「LOAD モジュール名称1, LOADモジュール名称2, …LOAD モジュール名称n, FORK オンライン処理メイン名称」という文字列からなるファイルを作成する。ここでこのファイル名称をprocfileとする。次に、モニタ上に「次のコマンドを入力して下さい。Shell procfile[CR]」のメッセージを出力して、処理を終了し制御をOS-9/68000に渡す。そうするとOS-9/68000はコマンドの入力待ちを示すプロンプト(\$)を出力する。そこで、ユーザは、該メッセージに従って「Shell procfile[CR]」をキーインする。そうするとコマンドのインタプリタであるShellが、プロセデュアファイルprocfile内の文字列であるコマンド列を実行する。すなわち、モジュール名称1～モジュール名称nで示されるモジュールを主メモリ上にロードし、オンライン処理メインプロセスに起

動をかける。これにより、オンライン処理メインプログラムは、第9図に示すブロック1～ブロックnの処理を開始する。

なお、表示制御管理テーブル12a、取込み条件テーブル13a、システム管理テーブル14a、出力情報テーブル15a、スクリーン情報テーブル141a、判定テーブル14c、画像取込み処理131、スクリーン処理1421、判定処理1431及び出力処理151の詳細は本発明の主題でないので説明を省略する。

以上の実施例によれば、ウィンドウ内の処理として、汎用的な文字認識処理が実行できるので、従来の複数ウィンドウ型画像認識装置に比較して、認識できる文字の種類が増え、適用範囲が広がるという効果がある。また、新しい画像データ処理手段を既存の部分で修正することなく追加できるので拡張性に富んだ装置とすることができる。さらに、各画像データ処理手段のオフライン処理及びオンライン処理毎にモジュール化し、必要最小限の部分のみ主メモリ上の載せることにより、小

さな主メモリでコンパクトな装置が実現できる。
〔発明の効果〕

本発明によれば、ウィンドウ内の処理を自由に選択・指定できるので、同一の処理対象物の異なる部分、あるいは複数の処理対象物に対して、目的(例えば、位置決め、文字認識、キズ検査、寸法計測等)にあつた処理方法が選択でき、広範囲で信頼の高い認識が可能となるという効果がある。

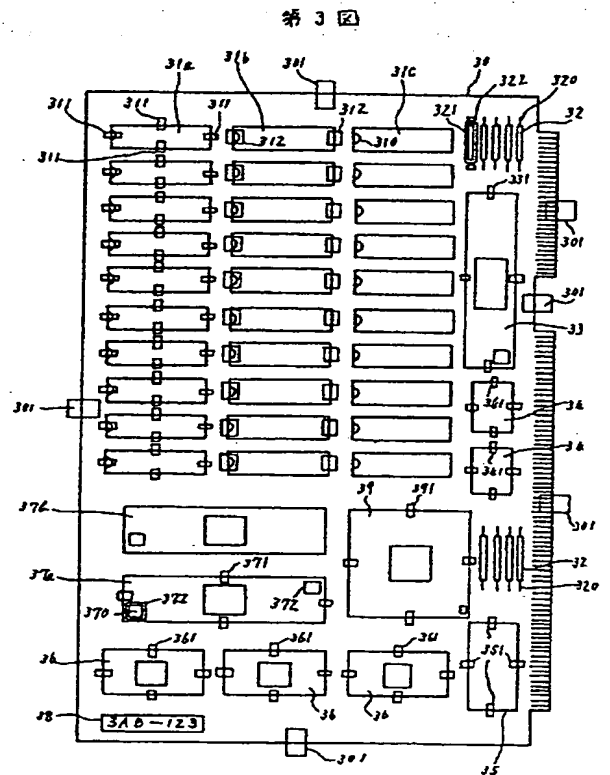
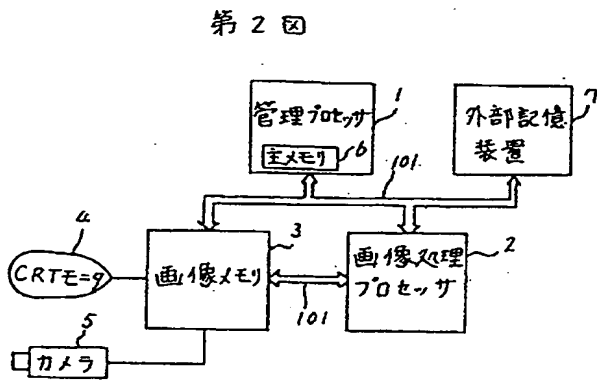
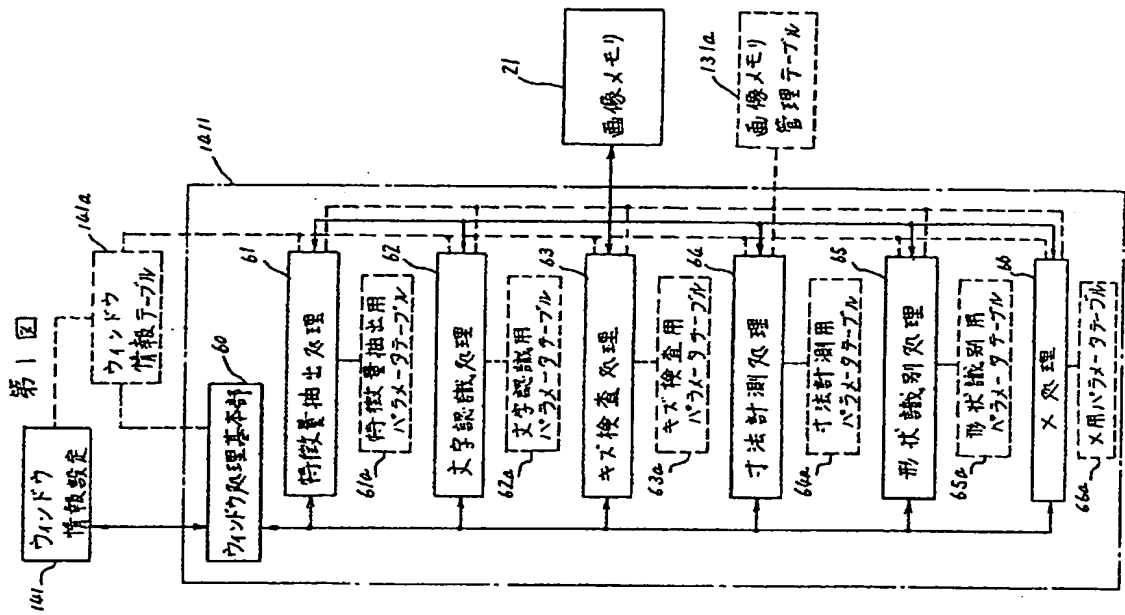
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例画像処理装置のウィンドウに関連した部分の機能ブロック図、第2図は画像処理装置の概略構成図、第3図は検査対象物のプリント基板を示す図、第4図は検査項目の流れ図、第5図は基板の型式表示の従来の読取り方式を示す図、第6図は画像処理のフローチャート、第7図は一実施例の画像処理装置の機能ブロック図、第8図は教示の方法を示すフローチャート、第9図は実施例における各ブロックのオンライン、オフラインの切換えを示す図、第10図はウィンドウ情報テーブルを示す図、第11図はウ

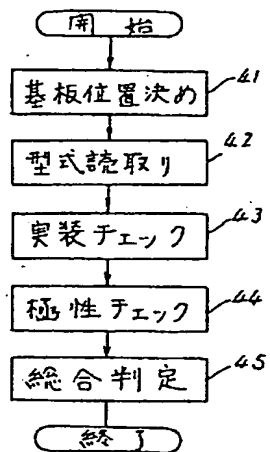
ィンドウ内処理方法のメニュー画面を示す図、第12図(a)、(b)は実施例によつて使用されるメニュー画面を示す図、第13図(a)、(b)は実施例によつて使用されるテーブルを示す図、第14図は画像メモリの使用状況を示すテーブルを示す図、第15図は実施例によつて使用されるテーブルを示す図、第16図はウィンドウ内処理方法を示す別のメニュー画面を示す図、第17図は実施例で使用されるテーブルを示す図、第18図はオフライン処理、オンライン処理を選択するためのメニュー画面を示す図である。

21…画像メモリ、60…ウィンドウ処理基本部、141…ウィンドウ情報設定部、141a…ウィンドウ情報テーブル、1411…ウィンドウ処理部。

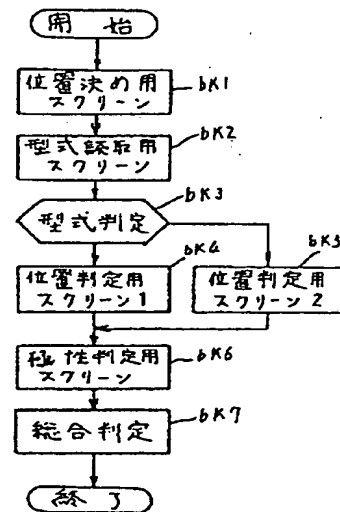
代理人 井理士 小川勝



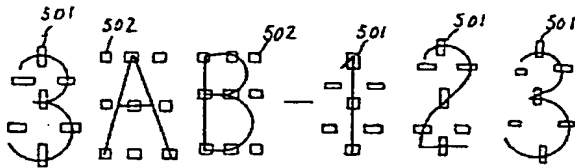
第4図



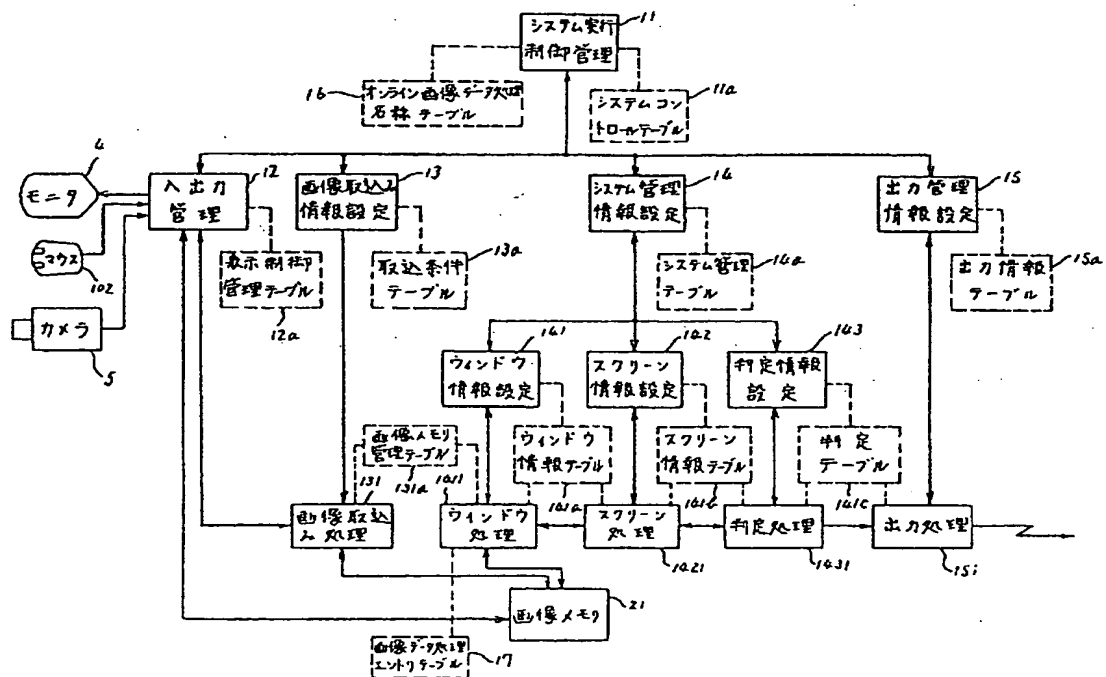
第6図



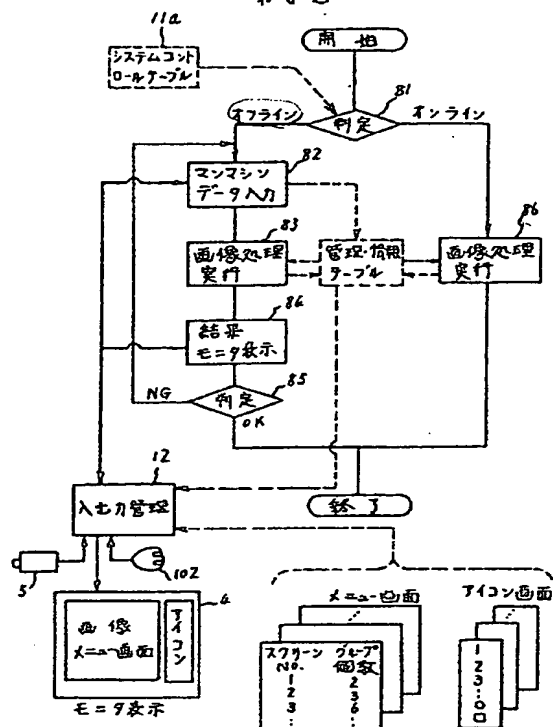
第5図



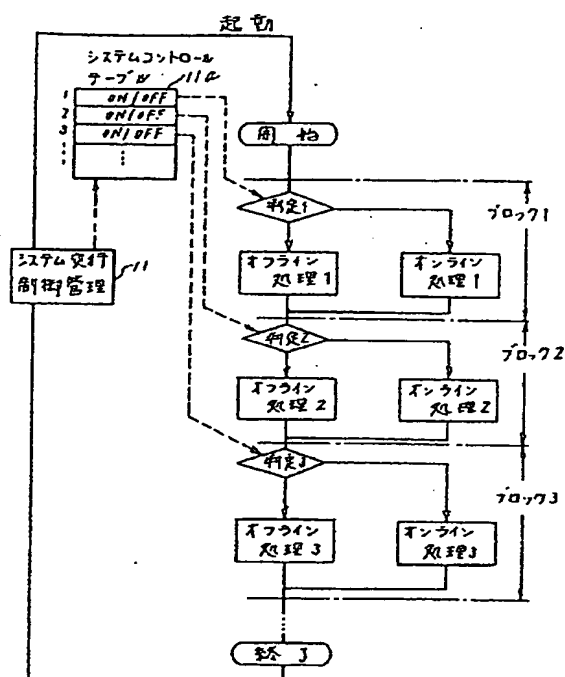
第7図



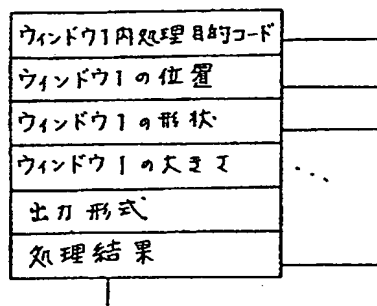
第 8 図



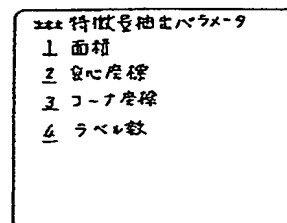
第 9 図



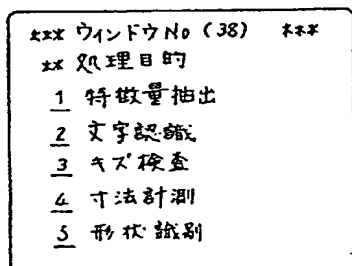
第 10 図



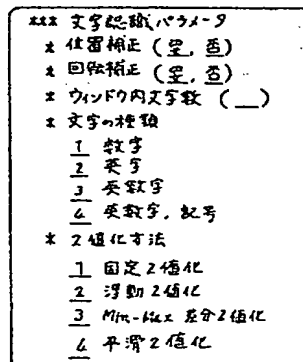
第 12 図 (a)



第 11 図



第 12 図 (b)



第 13 図 (a)

特徴量コード

第 13 図 (b)

位置補正の要否	
回転補正の要否	
ウィンドウ内(認識対象)文字数	...
文字の種類	
2値化手法	

第 14 図

	濃淡 メモ	2値 メモ
原画像	CH# P#	CH# P#
入力画像	CH# P#	CH# P#
出力画像	CH# P#	CH# P#

(未使用: CH# = FF)

第 15 図

エントリ数
画像データ処理名称 (アスク名称)
同上
画像データ処理名称 (アスク名称)

第 16 図

*** ウィンドウ NO. (38) ***
** 処理目的
1 特徴量抽出
2 文字認識
3 ミズ検査
4 寸法計測
5 形状識別
6 X

第 17 図

エントリ数
指定済フラグ
オンライン画像データ処理 モジュール名称
指定済フラグ
オンライン画像データ処理 モジュール名称
指定済フラグ
オンライン画像データ処理 モジュール名称

第 18 図

*** 処理選択 ***
1 オフライン処理 (教示)
2 オンライン処理 (処理実行)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.